Cód. Doc.: CT104631 Revisão: C

1. Descrição do Produto

Os repetidores óticos FOCOS/PROFIBUS AL-2431 e AL-2432 destinam-se a interligação de quaisquer dispositivos PROFIBUS, assegurando altíssima imunidade a ruídos através do uso de fibra ótica como meio de transmissão.

Várias arquiteturas de rede são disponíveis, sendo possível o uso de segmentos com o meio físico elétrico onde for conveniente. A rede ótica pode ser redundante, aumentando ainda mais a confiabilidade do sistema.

O FOCOS (Fiber Optic COmmunication System) é um sistema de comunicação por fibras óticas, sendo amplamente utilizado nas redes ALNET II e PROFIBUS.

Principais características:

- Compatibilidade com equipamentos de diversos fabricantes que respeitem a norma PROFIBUS EN50170
- Compatibilidade com protocolos PROFIBUS-DP e PROFIBUS-FMS
- Transmissão de dados a velocidades de até 12Mbps
- Detecção automática de velocidade de transmissão
- Possibilidade de implementação de vários tipos de topologia, incluindo topologia de rede redundante
- Permite até 3000 m de distância entre repetidores com conexão ótica

Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS AL-2431

O repetidor ótico PROFIBUS AL-2431 possibilita construir vários tipos de topologia que não necessitam de mecanismos de redundância de rede. Este repetidor muitas vezes pode ser utilizado com o modelo AL-2432 a fim de formar redes com topologia mais complexa, mesmo em redes sem redundância.

Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS AL-2432 com duas portas óticas

O repetidor ótico PROFIBUS AL-2432 possui 2 portas óticas, o que permite que seja utilizado na construção de uma grande variedade de topologias. O repetidor AL-2432 pode ser utlizado na montagem de redes com topologia complexa ou que exijam redundância de ligações.

2. Dados para Compra

2.1. Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS AL-2431 ou AL-2432
- Guia de instalação

2.2. Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra dos Repetidores Óticos PROFIBUS:

Código	Denominação
AL-2431	Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS
AL-2432	Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS com duas portas óticas

2.3. Produtos Relacionados

O seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
AL-2303	Cabo de rede PROFIBUS, diâmetro 7,1 mm
AL-2601	Conector derivador para rede PROFIBUS
AL-2602	Conector terminador para rede PROFIBUS
AL-2605	Terminado Ativo PROFIBUS

Notas:

Cabo ótico

O cabo ótico para a interligação dos Repetidores deve atender as seguintes características:

	Cabo ótico
Tipo de cabo	Duplex (uma fibra para recepção e outra para emissão)
Tipo de conector	ST (conector baioneta)
Tipos de fibra	50/125 ou 62,5/125 (multimodo)

ATENÇÂO
Os conectores PROFIBUS não acompanham o produto e devem ser escolhidos em função dos equipamentos interligados. Ver abaixo.

AL-2601

Este conector **não** possui a terminação padrão PROFIBUS e deve ser usado juntamente com o cabo PROFIBUS AL-2303

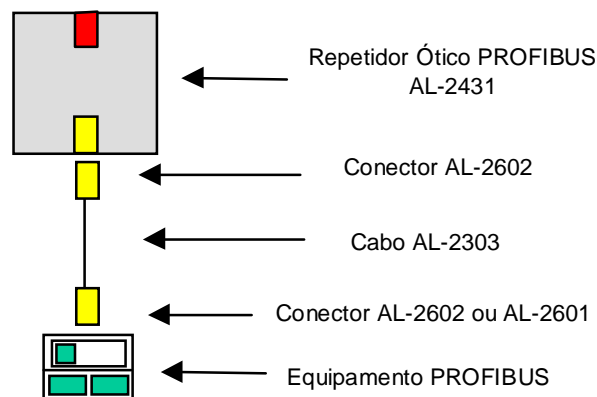
Este conector deve ser usado para interligar os outros equipamentos PROFIBUS à rede elétrica, caso não sejam o último elemento da rede ou possuam terminação própria.

Este conector NÃO é necessário no caso de utilização da Cabeça PROFIBUS PO5063 com base PO6500.

AL-2602

Este conector **possui** a terminação padrão PROFIBUS.

Este conector deve ser usado juntamente com o cabo PROFIBUS AL-2303 para interligar os repetidores FOCOS/PROFIBUS.

Também pode ser usado para interligar os outros equipamentos PROFIBUS à rede elétrica, no caso de necessitarem terminação.

AL-2605

Este produto é recomendável para ser instalado na extremidade da rede PROFIBUS. Ele possui alimentação própria provinda de fontes externas na configuração redundante. Provém alimentação para terminação da rede, mantendo a funcionalidade da mesma mesmo em caso de desenergização ou troca a quente do dispositivo PROFIBUS instalado na extremidade da rede. É indicado para aplicações em todas as redes PROFIBUS pois auxiliar na garantia a confiabilidade operacional do sistema, em situações de falhas.

Informações quanto a instalação dos produtos relacionados encontram-se disponíveis nos documentos de Características Técnicas.

3. Características

Número de Portas PROFIBUS	Uma porta para barramento elétrico, de acordo com EN 50170
Número de portas óticas	AL-2431: 1 porta AL-2432: 2 portas
Comprimento de onda	860 nm
Potência ótica útil **-Com fibra de vidro E 50/125** **-Com fibra de vidro G 62.5/125**	 -15 dBm -13 dBm
Sensibilidade do receptor	-28 dBm
Máxima potência admissível no receptor	-3 dBm
Distância de transmissão **- Com fibra de vidro G 50/125 (860 nm; 3.0 dB/km)** **- Com fibra de vidro G 62.5/125 (860 nm; 3.5 dB/km)**	 0 - 3.000 m 0 - 3.000 m
Conector Ótico	BFOC/2.5 (ST)
Taxa de transmissão	9.6; 19.2; 45.45; 93.75; 187.5; 500 KBit/s 1.5; 3; 6; 12 Mbit/s
Configuração da taxa de transmissão	Automática
Diagnóstico	Contato seco indicando falha de comunicação
Tensão de Alimentação	18 a 32 Vdc incluindo ripple
Consumo	Máximo 200 mA
Temperatura de operação	0°C até +60°C
Temperatura de armazenamento	-40°C até +70°C
Umidade Relativa	95% sem condensação
Normas atendidas	CE VDE 08606 = EM 60950 e IEC 950 UL 1950/CSA 950
Classe de proteção	IP40
Dimensões	40 x 11 x 73.5 mm
Montagem	Trilho DIM ou fixado com parafusos
Peso	Aproximadamente 500 g

3.1. Distância Máxima

A distância máxima permitida entre os Repetidores Óticos FOCOS/PROFIBUS AL-2431 e AL-2432 é de 3.000 metros. Esta distância não deve ser excedida mesmo que exista sobra de potência.

A distância máxima também é função dos dados da tabela acima.

O total de perda na fibra, mais perdas em eventuais emendas e margem para envelhecimento não deve exceder a margem de potência entre transmissor e receptor.

-28 - (-15) = -13 dBm)

Por exemplo:

2 km de fibra com perda de 3 dB/km = 6 dB

2 emendas com perda de 1 dB = 2 dB

Margem para envelhecimento e eventuais manutenções = 2 dB

Total de perdas = 10 dBm

Como a margem de potência (13 dBm) é superior às perdas, este caso está corretamente dimensionado.

3.2. Número Máximo de Repetidores

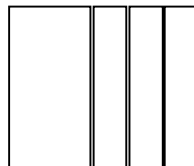
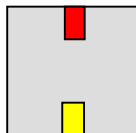
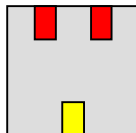
Os Repetidores Óticos PROFIBUS regeneram o sinal dos dados recebidos, permitindo que até 122 repetidores possam ser dispostos em seqüência, respeitando a Norma PROFIBUS EN50170 que limita os endereços PROFIBUS em 126.

3.3. Contato de Diagnóstico

O contato de diagnóstico indica problemas no link ótico ou no repetidor. Pode ser usado no caso de configurações com link redundante para sinalizar a perda de um dos links. Para maiores detalhes, verifique o Manual de Utilização do Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS.

3.4. Tipos de Topologia

Utilizando-se repetidores óticos FOCOS/PROFIBUS AL-2431 e AL-2432 torna-se possível construir uma rede com topologia em barra, anel, estrela, anel duplo, entre outras. A seguir são mostrados exemplos de topologia de rede.

Legenda:

Mestre PROFIBUS

Repetidor Ótico PROFIBUS AL-2431

Repetidor Ótico PROFIBUS AL-2432 com duas portas óticas

Cabeça de Rede de Campo

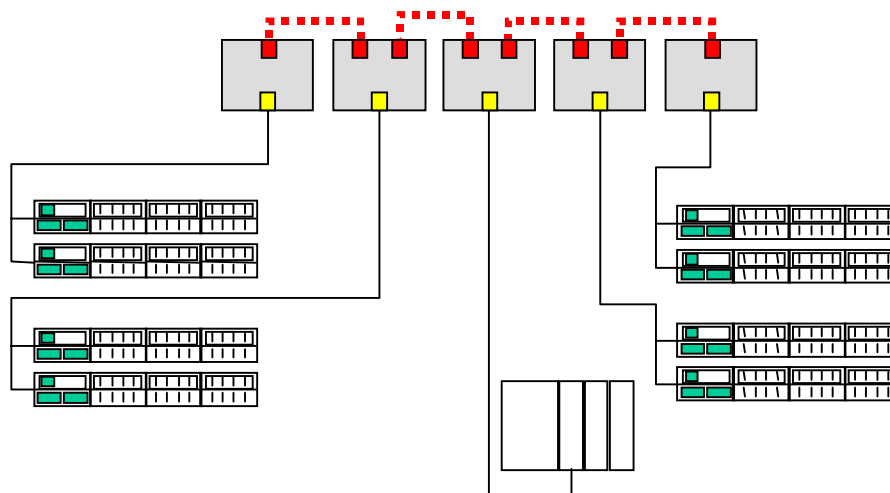
Módulo de Entrada/Saída

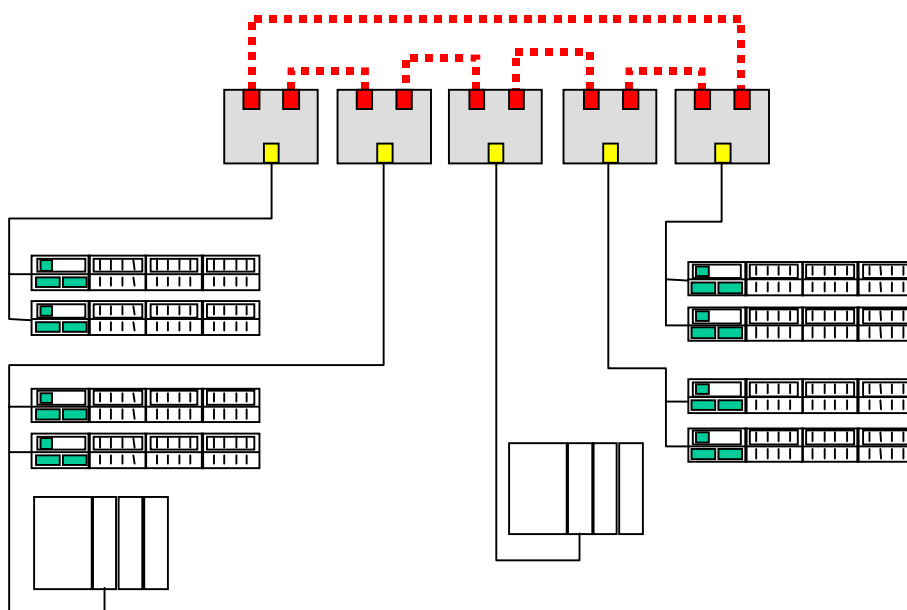
Rede de Comunicação Elétrica

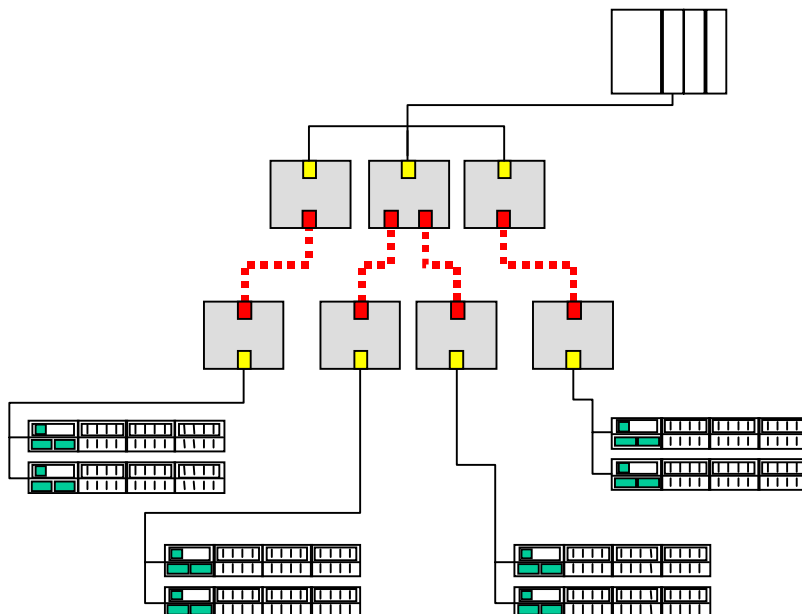
Rede de Comunicação Ótica

Rede de Comunicação Elétrica Redundante

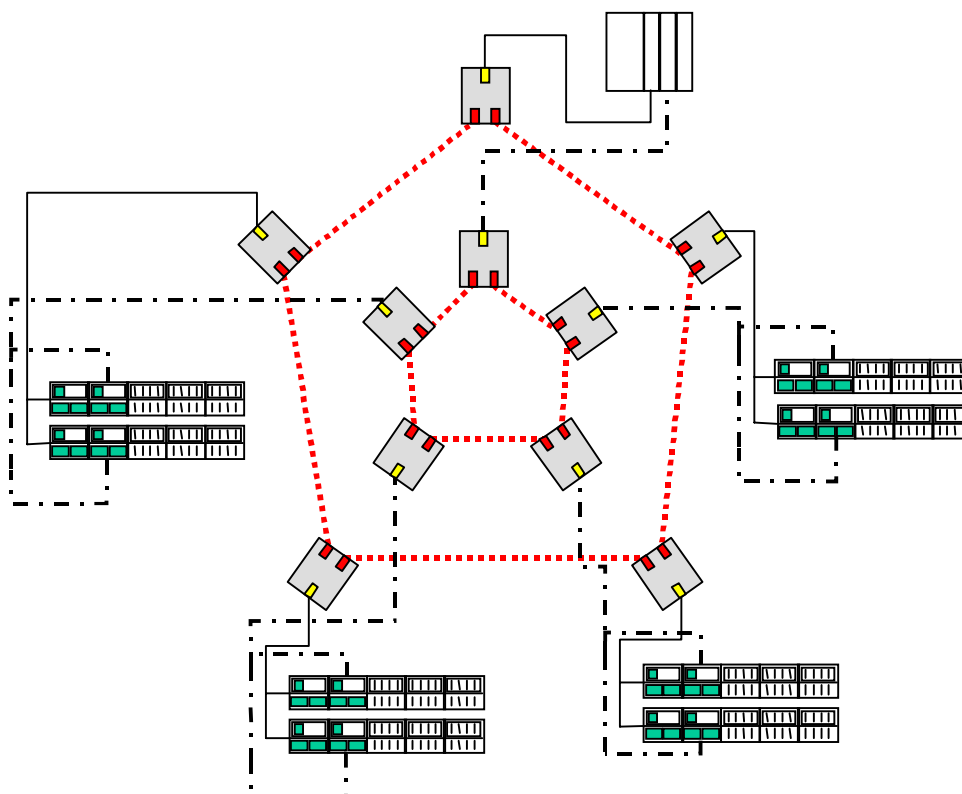
3.4.1. Topologia em Barra

Esta topologia liga os repetidores óticos seqüencialmente. Esse tipo de topologia conta com um único caminho por onde trafegam os dados de comunicação entre o mestre e seus escravos. A figura abaixo mostra a arquitetura de uma topologia em barra. Note-se que nos barramentos elétricos é permitido um número de nós igual a 32, incluído o repetidor.

3.4.2. Topologia em Anel Redundante

Esta topologia é semelhante à barra, porém possui redundância de links óticos. Mesmo que uma das ligações entre os repetidores seja cortada, existe outro caminho pelo qual os dados podem trafegar. Para construir esta topologia, os repetidores óticos são ligados seqüencialmente, sendo que os repetidores dos extremos são ligados um ao outro. Na figura abaixo é mostrado o esquema de uma topologia em anel.

3.4.3. Topologia em Estrela

Esta topologia tem por característica centralizar distribuição dos caminhos óticos a partir de um local central. A figura abaixo apresenta o esquema de uma topologia em estrela.

3.4.4. Topologia em Duplo Anel Redundante

Trata-se de uma rede em anel duplicado. Os mestres e escravos PROFIBUS-DP utilizados nesta topologia devem possuir duas interfaces PROFIBUS-DP redundantes, um deles na condição ativa, outro na condição reserva (por exemplo, 2 cabeças remotas PO-5063 controlando um mesmo conjunto de módulos de entrada e saída).

Cada uma destas interfaces PROFIBUS é ligada a um dos anéis através de repetidores AL-2432 com duas portas óticas. Essa rede garante alto nível de segurança de comunicação, pois implementa redundância de rede e da interface de rede de campo.

4. Instalação

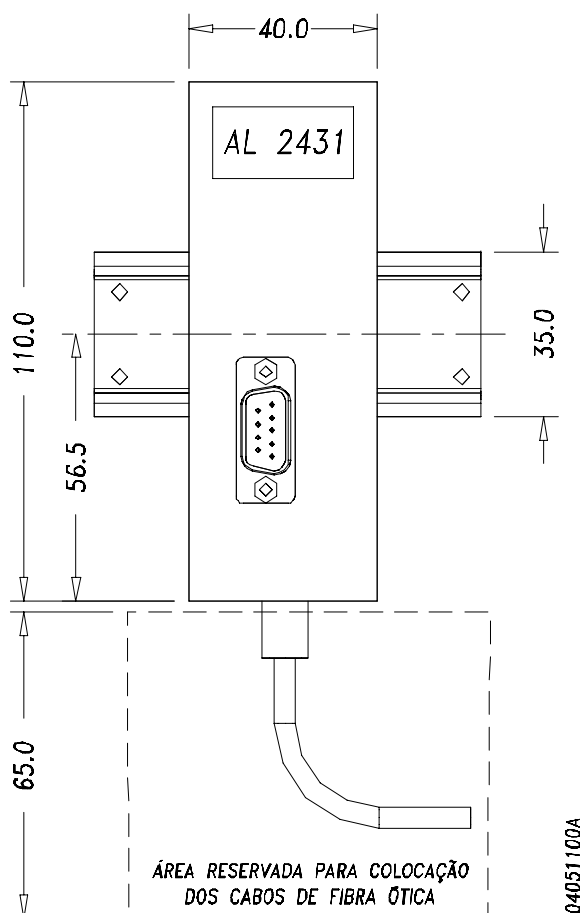
4.1. Instalação Elétrica

Para maiores detalhes, consulte o Manual do Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS.

4.2. Montagem Mecânica

A montagem mecânica deste Repetidor é descrita no Manual de Utilização do Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS.

5. Dimensões Físicas

Dimensões: 40 x 110 x 73.5 mm

6. Configuração

Para configurar o Repetido Ótico FOCOS/PROFIBUS, consulte o manual do produto.

7. Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU204631	Manual de Utilização Repetidor Ótico FOCOS/PROFIBUS
MU299026	Manual da Rede PROFIBUS